

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
 INSTITUT NATIONAL  
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
 PARIS

(11) N° de publication :  
 (à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 817 370

(21) N° d'enregistrement national :

00 15290

(51) Int Cl<sup>7</sup> : G 06 K 7/00, G 01 N 35/00, F 25 D 29/00

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 27.11.00.

(71) Demandeur(s) : JOUAN — FR.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 31.05.02 Bulletin 02/22.

(72) Inventeur(s) : BEAUCOUR JEROME.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(74) Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

(54) INSTALLATION DE TRAITEMENT DE PRODUITS, POSTE DE TRAVAIL ET SUPPORT POUR RECIPIENTS DE PRODUITS CORRESPONDANTS.

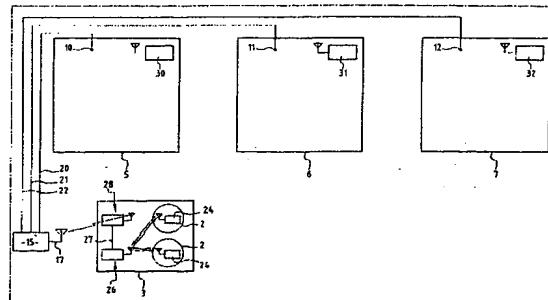
(57) Cette installation comprend :

- pour chaque récipient de produit à traiter (2), un moyen (24) d'émission d'ondes radiofréquences pour fournir une information d'identification du produit contenu dans le récipient,

- pour chaque poste de travail (5) destiné à mettre en oeuvre une opération de traitement des produits, un moyen (30 à 32) d'émission d'ondes radiofréquences pour fournir une information d'identification du poste de travail,

- pour chaque support (3) de récipient (s) (2), d'une part un moyen (26) de réception d'ondes radiofréquences pour recevoir des informations émises par les moyens (24, 30 à 32) d'émission de récipients (2) et des postes de travail, et d'autre part, au moins un dispositif (28) de transmission des informations reçues par le moyen (26) de réception vers une unité (15) de stockage de données.

Application au traitement de matières ou d'échantillons biologiques.



FR 2 817 370 - A1



La présente invention concerne une installation de traitement de produits du type comprenant :

- des récipients de produits à traiter,
  - plusieurs postes de travail pour mettre en oeuvre des opérations de
- 5 traitement des produits,
- au moins un support d'au moins un récipient, lequel support est mobile par rapport aux postes de travail,
  - un système de suivi des opérations subies par les produits comprenant une unité de stockage de données et des moyens de communication
- 10 d'informations entre les récipients, les postes de travail et l'unité de stockage pour y stocker et y associer des données concernant les produits et les postes de travail où ils ont été placés.

L'invention s'applique en particulier au traitement de matières ou d'échantillons biologiques et en particulier à la culture, à la conservation et/ou à

15 l'analyse de cellules ou de microorganismes.

Dans une telle application, une installation du type précité permet d'assurer, en plus du traitement des produits, un suivi historique ou « traçabilité » des produits traités en associant des informations relatives à leurs identités et aux postes de travail dans lesquels on les a placés, et donc aux opérations de

20 traitement auxquelles ils ont été soumis.

On connaît une installation du type précité dans laquelle les moyens de communication d'informations comprennent des codes à barres prévus sur les récipients et des lecteurs portatifs de codes à barres associés chacun à un poste de travail et reliés par des liaisons filaires à l'unité de stockage. Lorsqu'un

25 produit ou échantillon contenu dans un récipient doit subir une opération de traitement dans un poste de travail, un opérateur approche le lecteur correspondant du récipient pour y lire le code à barres. L'identifiant ou information d'identification codé dans le code à barres est alors transmis à l'unité de stockage où il est associé à un identifiant du poste de travail.

30 Dans cette installation, la lecture de l'identifiant d'un produit nécessite une opération manuelle, ce qui peut s'avérer fastidieux en raison du grand nombre de produits qu'un opérateur peut avoir à traiter dans une telle installation. De plus, cette installation ne garantit pas un suivi historique fiable des produits,

puisque rien ne permet d'éviter que l'opérateur n'oublie de lire le code à barres d'un récipient.

On connaît également de WO-00/33 005 une enceinte thermostatée munie d'une unité de communication et de stockage de données pour échanger des informations avec un transpondeur radiofréquences d'identification porté par un récipient, lorsque ce dernier est introduit dans l'enceinte. L'unité de communication et de stockage de données comprend un calculateur, des moyens de stockage de données, un émetteur/récepteur d'ondes radiofréquences, une antenne, et des moyens autonomes d'alimentation électrique de l'émetteur/récepteur. La modification d'une enceinte existante pour qu'elle incorpore une telle unité s'avère particulièrement coûteuse.

Un but de l'invention est de résoudre ces problèmes en fournissant une installation du type précité permettant de suivre de manière fiable et économique l'historique de produits qui y sont traités.

A cet effet, l'invention a pour objet une installation du type précité, caractérisée en ce que les moyens de communication comprennent :

- pour chaque récipient, un moyen d'émission d'ondes radiofréquences pour fournir une information d'identification du produit contenu dans le récipient,

- pour chaque poste de travail, un moyen d'émission d'ondes radiofréquences pour fournir une information d'identification du poste de travail,

- pour chaque support, d'une part un moyen de réception d'ondes radiofréquences pour recevoir des informations émises par les moyens d'émission de récipients portés par le support et des postes de travail dans lesquels ou à proximité desquels le support est disposé, et d'autre part, au moins un dispositif de transmission des informations reçues par le moyen de réception vers l'unité de stockage de données.

Selon des modes particuliers de réalisation, l'installation peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- le dispositif de transmission du support est un dispositif de transmission d'une information d'identification du support vers l'unité de stockage d'informations,

- le moyen de réception du support est adapté pour provoquer automatiquement l'émission d'informations par les moyens d'émission de récepteurs portés par le support et des postes dans lesquels ou à proximité desquels le support est disposé,
- 5 - le moyen de réception du support est adapté pour provoquer régulièrement dans le temps l'émission d'informations par les moyens d'émission de récepteurs portés par le support et des postes dans lesquels ou à proximité desquels le support est disposé,
- 10 - pour chaque support, le dispositif de transmission comprend un moyen d'émission d'ondes radiofréquences,
- la fréquence des ondes émises par le moyen d'émission du dispositif de transmission est différente de celle des ondes émises par les moyens d'émission des postes de travail et des récepteurs,
- 15 - pour chaque support, le dispositif de transmission comprend une fiche de connexion, et au moins un poste de travail comprend une fiche complémentaire raccordée par une liaison filaire à l'extérieur du poste de travail pour transmettre les informations reçues par le moyen de réception du support considéré vers l'unité de stockage de données,
- 20 - ladite ou chaque liaison filaire relie la fiche complémentaire à l'unité de stockage de données,
- au moins un poste de travail comprend au moins un moyen d'acquisition d'un paramètre relatif à la mise en oeuvre de l'opération de traitement correspondante, et un dispositif de transmission de ce paramètre à l'unité de stockage de données pour l'associer aux informations concernant les produits traités dans le poste de travail,
- 25 - le dispositif de transmission du paramètre à l'unité de stockage de données comprend une liaison filaire raccordant le ou chaque moyen d'acquisition à l'unité de stockage de données,
- le dispositif de transmission du paramètre à l'unité de stockage de données comprend le moyen d'émission d'ondes radiofréquences du poste de travail, le moyen d'acquisition étant raccordé électriquement à ce moyen d'émission pour fournir le paramètre à l'unité de stockage de données via le moyen de réception d'ondes radiofréquences et le dispositif de transmission d'informations d'un support disposé à proximité ou dans le poste de travail,

- les moyens d'émission d'ondes radiofréquences des récipients et des postes de travail ont des puissances d'émission inférieures à 10 mW,
- les moyens d'émission d'ondes radiofréquences des postes de travail et des récipients sont passifs, et le moyen de réception d'ondes radiofréquences du support constitue également un moyen d'émission d'ondes pour alimenter en énergie électrique les moyens d'émission des postes de travail et des récipients.

L'invention a en outre pour objet un poste de travail pour une installation telle que définie ci-dessus.

10

Selon des modes particuliers de réalisation :

- son moyen d'émission d'ondes radiofréquences a une puissance d'émission inférieure à 10 mW,
- son moyen d'émission d'ondes radiofréquences est passif,
- il comprend une fiche de connexion à une fiche complémentaire d'un dispositif de transmission d'un support mobile de récipients, ladite fiche étant raccordée à l'extérieur du poste de travail par une liaison filaire pour transmettre les informations reçues par le moyen de réception du support vers une unité de stockage de données.

L'invention a également pour objet un support mobile pour récipients de produits à traiter destiné à une installation telle que définie ci-dessus.

Selon des modes particuliers de réalisation :

- le dispositif de transmission du support est un dispositif de transmission d'une information d'identification du support vers l'unité de stockage d'informations de l'installation,
- le moyen de réception du support est adapté pour provoquer automatiquement l'émission d'informations par les moyens d'émission de récipients portés par le support et des postes dans lesquels ou à proximité desquels le support est disposé,
- le moyen de réception du support est adapté pour provoquer régulièrement dans le temps l'émission d'informations par les moyens d'émission de récipients portés par le support et des postes dans lesquels ou à proximité desquels le support est disposé,

- le dispositif de transmission d'informations comprend un moyen d'émission d'ondes radiofréquences distinct du moyen de réception d'ondes radiofréquences,
  - le moyen d'émission d'ondes radiofréquences et le moyen de réception d'ondes radiofréquences sont accordés à des fréquences différentes,
  - son dispositif de transmission d'informations comprend une fiche de connexion destinée à être raccordée à une fiche complémentaire d'un poste de travail, ladite fiche complémentaire étant raccordée à l'extérieur du poste de travail par une liaison filaire pour transmettre les informations reçues par le moyen de réception du support vers l'unité de stockage des données,
  - le moyen de réception d'ondes radiofréquences constitue également un moyen d'émission d'ondes radiofréquences pour alimenter en énergie les moyens d'émission des postes de travail.
- L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :
- la figure 1 est une vue schématique de dessus d'une installation selon l'invention,
  - les figures 2 et 3 sont des vues analogues à la figure 1 illustrant deux étapes successives de traitement de produits dans l'installation de la figure 1,
  - les figures 4 et 5 sont des vues schématiques partielles et de dessus illustrant des variantes de l'installation de la figure 1.
- La figure 1 représente une installation 1 de traitement de produits, par exemple des prélèvements humains. Plus précisément, l'installation 1 est par exemple destinée à soumettre ces prélèvements à une opération de croissance de bactéries, à mener une analyse bactériologique de ces prélèvements et à les stocker.
- Cette installation 1 comprend des récipients 2, par exemple des boîtes de Petri, un plateau 3 de support des récipients 2, et trois postes de travail 5 à 7.
- Chaque récipient 2 contient un milieu de culture ensemencé par un prélèvement. Cet ensemencement a été effectué préalablement sous une hotte à flux laminaire.

Le poste de travail 5 est par exemple un incubateur adapté pour créer une atmosphère contrôlée propre au développement de bactéries à détecter dans les milieux de culture.

Le poste de travail 6 est par exemple un dispositif d'analyse permettant de déterminer la nature de bactéries présentes dans les milieux de culture des récipients 2.

Le poste de travail 7 est par exemple un réfrigérateur permettant le stockage des contenus des récipients 2, par exemple en vue d'une autre analyse.

Chaque poste de travail 5 à 7 est muni de moyens, respectivement 10, 11 et 12, d'acquisition de paramètres relatifs à l'opération mise en oeuvre dans le poste de travail considéré.

Ainsi, les moyens 10 et 12 comprennent par exemple des capteurs de température, de pression et de l'humidité des atmosphères des zones des postes de travail 5 et 7 dans lesquelles les récipients 2 sont destinés à être placés. Les moyens 11 sont par exemple des moyens d'acquisition des résultats de l'analyse conduite dans le dispositif d'analyse 7.

L'installation 1 comprend en outre une unité 15 de stockage de données et de communication qui comprend un calculateur classique, des moyens de stockage de données sous forme de toute mémoire appropriée, et des moyens d'émission et de réception d'ondes radiofréquences à une fréquence de 433 MHz par l'intermédiaire d'une antenne 17. On rappelle que les ondes radiofréquences sont des ondes électromagnétiques. D'autres fréquences que celle indiquée ci-dessus peuvent être envisagées, par exemple 125 kHz, 224 MHz, 446 MHz, 869 MHz, 900 MHz, 2,45 GHz et 5,8 GHz.

L'unité 15 est raccordée aux moyens 10, 11 et 12 d'acquisition par l'intermédiaire de liaisons filaires, respectivement 20, 21 et 22.

Chaque récipient 2 est muni d'un transpondeur radiofréquences d'identification 24. Ce transpondeur 24 comprend de manière classique un circuit imprimé possédant une antenne et sur lequel est disposé un circuit intégré comprenant une mémoire, dans laquelle un identifiant du prélèvement contenu dans le récipient 2 est stocké, et un module d'émission et de réception d'ondes radiofréquences.

Il s'agit d'un transpondeur passif, c'est-à-dire ne comprenant pas de moyens autonomes d'alimentation électrique tels qu'une pile ou une batterie. Un tel transpondeur est alimenté en énergie électrique par des ondes radiofréquences reçues par l'antenne. Ces ondes radiofréquences reçues sont modifiées en fonction de l'identifiant stocké et rétrodiffusées par le transpondeur 24. Un tel transpondeur constitue donc un moyen d'émission stimulée d'ondes radiofréquences. Ce transpondeur 24 possède une puissance d'émission stimulée inférieure à 10 mW, ou de préférence inférieure à 5 mW.

Un tel transpondeur peut être réalisé sous forme d'une pastille souple adhésive, et son coût est réduit. Dans d'autres variantes, le transpondeur 24 peut être un transpondeur actif fonctionnant éventuellement en lecture/écriture.

Le plateau 3 comprend un premier dispositif 26 d'émission et de réception d'ondes radiofréquences accordé avec les transpondeurs 24 qui émettent et reçoivent des ondes radiofréquences à une fréquence de 13,56 MHz. Ici encore, d'autres fréquences peuvent être envisagées. Ce premier dispositif 26 comprend notamment, des moyens autonomes d'alimentation électrique embarqués sur le plateau 3, une horloge, et une mémoire de stockage d'un identifiant du plateau 3.

Le premier dispositif 26 est raccordé par une liaison filaire 27 à un deuxième dispositif 28 d'émission et de réception d'ondes radiofréquences porté par le plateau 3. Le deuxième dispositif 28 est accordé avec le module d'émission et de réception d'ondes radiofréquences de l'unité 15.

En pratique, les dispositifs 26 et 28 sont enfermés dans un même boîtier.

Chaque poste de travail 5 à 7 est muni d'un transpondeur radiofréquences d'identification, respectivement 30, 31 ou 32, par exemple de même nature que les transpondeurs 24.

Lorsqu'on dispose les récipients 2 sur le plateau 3, le dispositif 26 qui est adapté pour procéder automatiquement et régulièrement dans le temps à des interrogations dans son champ de détection, interroge les transpondeurs 24 qui sont alors placés dans son champ de détection. Ces transpondeurs 24, qui sont alimentés en énergie électrique par les signaux émis par le dispositif 26, lui transmettent en réponse les identifiants des prélèvements que les récipients 2 contiennent.

Il est à noter que seuls deux récipients 2 ont été représentés sur le plateau 3. Toutefois, un tel plateau 3 est capable de supporter une multitude de tels récipients, ce qui permet à un opérateur de déplacer simultanément l'ensemble de ces récipients.

5 Ces informations reçues par le dispositif 26 sont transmises, ainsi qu'éventuellement l'identifiant du plateau 3, par la liaison 27 au dispositif 28 qui les transmet à son tour par des ondes radiofréquences à l'unité 15, via l'antenne 17.

10 L'unité 15 associe alors les identifiants des prélèvements contenus dans les récipients 2 à celui du plateau 3 en corrélation avec une information temporelle fournie par l'horloge de l'unité 15. L'unité 15 stockera et associera régulièrement dans le temps de telles informations jusqu'à ce que le plateau 3 soit introduit dans un poste de travail.

15 Comme illustré par la figure 2, après introduction du plateau 3 dans l'incubateur 5, le dispositif 26 recevra en réponse à ses interrogations, l'identifiant de l'incubateur 5 stocké dans le transpondeur 30 en plus des identifiants stockés dans les transpondeurs 24 des récipients 2. Ces identifiants ainsi que l'identifiant du plateau 3 stocké dans le dispositif 26 vont alors être transmis via le dispositif 28 et l'antenne 17 vers l'unité 15, où ils seront stockés et associés à une information temporelle fournie par l'horloge de l'unité 15 et aux paramètres fournis par les moyens d'acquisition 10 sur l'opération de traitement mise en oeuvre dans l'incubateur 5. L'unité 15 stockera et associera régulièrement dans le temps de telles informations jusqu'à ce que le plateau 3 soit retiré de l'incubateur 5.

20 25 Comme illustré par la figure 3, lorsque le plateau 3 est retiré de l'incubateur 5 puis introduit dans le dispositif d'analyse 6, le dispositif d'émission et de réception 26 recevra en réponse à ses interrogations l'identifiant du dispositif d'analyse 6 émis par le transpondeur 31 ainsi que les identifiants stockés dans les transpondeurs 24. Ces différents identifiants vont à nouveau être transmis, avec l'identifiant du plateau 3, par le dispositif d'émission 28 via l'antenne 17 vers l'unité 15, où ces données seront associées aux résultats de l'analyse fournis par les moyens d'acquisition 11 ainsi qu'à une information temporelle.

Enfin, lorsqu'on retirera le plateau 3 du dispositif d'analyse 6 pour le placer dans le réfrigérateur 7, le dispositif d'émission et de réception 26 recevra à nouveau, en réponse à une interrogation, l'identifiant du réfrigérateur 7 stocké dans son transpondeur 32 et les identifiants stockés dans les transpondeurs 24 des récipients 2. Ces identifiants ainsi que l'identifiant du plateau 3 stocké dans le dispositif 26 seront alors envoyés vers l'unité 15 via le dispositif 28 et l'antenne 17. Ces données seront à nouveau associées à une information temporelle fournie par l'horloge de l'unité 15 ainsi qu'aux informations fournies par les moyens d'acquisition 12 sur les conditions de stockage dans le réfrigérateur 7.

On conçoit que l'installation 1 décrite ci-dessus permet d'assurer un suivi historique des prélèvements qui y sont traités. En effet, l'unité 15 stocke et associe des données indiquant régulièrement si un prélèvement se trouve sur le plateau 3, s'il se trouve dans un poste de travail et dans lequel, et, dans l'affirmative, les conditions auxquelles l'échantillon est soumis dans ce poste de travail ou les résultats de l'opération mise en œuvre dans ce poste de travail.

De plus, l'acquisition des différentes données et leur transmission vers l'unité 15 se fait automatiquement, sans qu'il soit nécessaire qu'un opérateur utilise un lecteur portatif. Ainsi, cette installation simplifie la tâche de l'opérateur et limite les risques qu'un identifiant ne soit pas lu.

En particulier, il est possible de savoir combien de temps un récipient 2 est resté à l'extérieur d'un poste de travail, et donc à température ambiante, et, par exemple, de détecter automatiquement l'arrivée ou le retrait d'un récipient 2 d'un plateau 3.

En outre, l'installation décrite peut être réalisée à partir de postes de travail 5 à 7 préexistants, sans nécessiter de modifications importantes ou coûteuses de ces postes de travail.

En effet, il suffit pour cela de munir les postes de travail de transpondeurs passifs, tels que ceux décrits ci-dessus, et dont le coût est particulièrement réduit. Plus particulièrement, dans le cas où les transpondeurs sont des pastilles adhésives il suffit de les coller sur des parois des postes de travail.

De plus, les principes ci-dessus peuvent s'appliquer à des installations dans lesquelles la manipulation des plateaux 3 et des récipients 2 est manuelle ou automatisée.

On notera également que le dispositif 26 du plateau 3 comprenant une mémoire propre, une horloge propre et des moyens autonomes d'alimentation en énergie électrique, permet d'assurer un suivi fiable des prélèvements même si la liaison entre le dispositif 28 et l'unité 15 est perturbée pendant une certaine durée.

La figure 4 illustre une variante de l'installation 1 dans laquelle l'incubateur 5 est de dimensions trop réduites pour que le plateau 3 puisse y être introduit.

Pour disposer les récipients 2 portés par le plateau 3 à l'intérieur de l'incubateur 5 on approche alors le plateau 3 à proximité de l'incubateur 5 et on le dépose par exemple sur une table 34. Le transpondeur 30 associé à l'incubateur 5 est disposé sur cette table 34 pour être dans le champ de détection du dispositif 26 du plateau 3.

Puis, on retire les récipients 2 du plateau 3 pour les disposer à l'intérieur de l'incubateur 5. Le dispositif d'émission et de réception d'ondes radiofréquences 26 ne reçoit en réponse à ses interrogations que l'identifiant de l'incubateur 5, les transpondeurs 24 des récipients 2 étant situés en dehors du champ de détection de ce dispositif 26. Le dispositif 28 transmet alors seulement l'identifiant de l'incubateur 5 ainsi que celui du plateau 3 à l'unité 15, qui déduit de l'absence des récipients 2 du plateau 3 et de la proximité de l'incubateur 5 que les récipients 2 ont été introduits dans l'incubateur 5. L'unité 15 associe donc les informations temporelles fournies par son horloge, les informations fournies par les moyens d'acquisition 10, et l'identifiant de l'incubateur 5 aux informations concernant les prélèvements contenus dans les récipients 2.

Cette variante peut également illustrer le cas d'une installation 1 où les manipulations des plateaux 3 et des récipients 2 sont automatisées. Dans ce cas, les plateaux 3 sont déplacés automatiquement entre les différents postes de travail et maintenus devant ceux-ci par des moyens de déplacement, et des bras manipulateurs viennent alors y saisir les récipients 2 pour les placer dans les postes de travail.

La figure 5 illustre un autre mode de réalisation dans laquelle le plateau 3 constitue une étagère amovible de l'incubateur 5. Le plateau 3 peut alors être monté de manière libérable à l'intérieur de l'incubateur 5 par des moyens de montage classiques et non représentés.

Le plateau 3 comprend une fiche de connexion 40 raccordée électriquement par une liaison filaire 41 au dispositif 26 d'émission et de réception, par exemple via le dispositif d'émission 28. L'incubateur 5 est muni sur sa paroi latérale située en regard de la fiche 40 d'une fiche complémentaire 42 reliée électriquement par la liaison filaire 20 à l'unité 15.

Lorsque le plateau 3 est monté à l'intérieur de l'incubateur 5, les fiches 40 et 42 sont reliées de manière libérable pour assurer une connexion électrique. La transmission vers l'unité 15 des identifiants de l'incubateur 5, des prélèvements contenus dans les récipients 2 et du plateau 3 est alors assurée via les 10 fiches 40 et 42 et la liaison filaire 20. Cette variante est particulièrement utile dans le cas où les parois de l'incubateur 5 ne sont pas transparentes aux ondes radiofréquences de communication utilisées par l'unité 15 et le dispositif 28 du plateau 3.

Selon une autre variante non-représentée, la fiche 42 est raccordée 15 par une liaison filaire à une antenne disposée à l'extérieur de l'incubateur 5 pour transmettre les identifiants du plateau 3, de l'incubateur 5 et des prélèvements, et l'unité 15 via son antenne 17.

Selon encore une autre variante non-représentée de l'installation des figures 1 à 3, la liaison filaire entre un ou chaque poste de travail et l'unité 15 peut être supprimée. Dans ce cas le moyen d'acquisition correspondant est raccordé électriquement au transpondeur, respectivement 30, 31 ou 32, du poste de travail qui assure alors la transmission des paramètres relatifs à l'opération de traitement avec l'identifiant du poste de travail, vers le dispositif 26, et donc l'unité 15 via le dispositif 28.

De manière générale, l'invention peut s'appliquer à toute installation 25 de traitement de matières ou de produits biologiques, et les postes de travail peuvent être par exemple des incubateurs, des étuves, des réfrigérateurs, des paillasses surmontées de hottes à flux laminaire, des centrifugeuses, ou tout poste de travail muni de moyens de mise en oeuvre d'une opération de traitement. Ici, le terme de traitement s'entend de manière générale comme toute opération ou suites d'opérations soumettant un produit à des conditions ou à des interventions déterminées, et peut consister en une simple opération de stockage 30 dans des conditions déterminées.

De manière encore plus générale, l'invention peut s'appliquer au traitement de tous types de produits par exemple dans d'autres domaines que le domaine biologique. Elle peut ainsi s'appliquer, par exemple, à la fabrication de composants électroniques.

REVENDICATIONS

1. Installation (1) de traitement de produits du type comprenant :
  - des récipients (2) de produits à traiter,
  - plusieurs postes de travail (5 à 7) pour mettre en oeuvre des opérations de traitement des produits,
    - au moins un support (3) d'au moins un récipient (2), lequel support est mobile par rapport aux postes de travail,
    - un système de suivi des opérations subies par les produits comprenant une unité (15) de stockage de données et des moyens de communication d'informations entre les récipients, les postes de travail et l'unité de stockage pour y stocker et y associer des données concernant les produits et les postes de travail où ils ont été placés, caractérisée en ce que les moyens de communication comprennent :
    - pour chaque récipient (2), un moyen (24) d'émission d'ondes radiofréquences pour fournir une information d'identification du produit contenu dans le récipient,
    - pour chaque poste de travail (5), un moyen (30 à 32) d'émission d'ondes radiofréquences pour fournir une information d'identification du poste de travail,
    - pour chaque support (3), d'une part un moyen (26) de réception d'ondes radiofréquences pour recevoir des informations émises par les moyens (24, 30 à 32) d'émission de récipients (2) portés par le support et des postes de travail dans lesquels ou à proximité desquels le support (3) est disposé, et d'autre part, au moins un dispositif (28 ; 28, 40) de transmission des informations reçues par le moyen (26) de réception vers l'unité (15) de stockage de données.
2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de transmission (28 ; 28, 40) du support est un dispositif de transmission d'une information d'identification du support vers l'unité (15) de stockage d'informations.
3. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le moyen (26) de réception du support est adapté pour provoquer automatiquement l'émission d'informations par les moyens (24, 30 à 32) d'émission de récipients (2) portés par le support et des postes dans lesquels ou à proximité desquels le support est disposé.

4. Installation selon la revendication 1 ou 3, caractérisée en ce que le moyen (26) de réception du support est adapté pour provoquer régulièrement dans le temps l'émission d'informations par les moyens (24, 30 à 32) d'émission de récipients (2) portés par le support et des postes dans lesquels ou à proximité desquels le support est disposé.

5. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que, pour chaque support (3), le dispositif de transmission comprend un moyen (28) d'émission d'ondes radiofréquences.

6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que la fréquence des ondes émises par le moyen (28) d'émission du dispositif de transmission est différente de celle des ondes émises par les moyens d'émission des postes de travail (5 à 7) et des récipients (2).

7. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que, pour chaque support (3), le dispositif de transmission (28, 40) comprend une fiche de connexion (40), et en ce qu'au moins un poste de travail (5) comprend une fiche complémentaire (42) raccordée par une liaison filaire (20) à l'extérieur du poste de travail (5) pour transmettre les informations reçues par le moyen (26) de réception du support (3) considéré vers l'unité de stockage de données.

20 8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que ladite ou chaque liaison filaire (20) relie la fiche complémentaire (42) à l'unité (15) de stockage de données.

9. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins un poste de travail (5 à 7) comprend au moins un moyen (10 à 12) d'acquisition d'un paramètre relatif à la mise en oeuvre de l'opération de traitement correspondante, et un dispositif (20 à 22) de transmission de ce paramètre à l'unité (15) de stockage de données pour l'associer aux informations concernant les produits traités dans le poste de travail.

30 10. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que le dispositif de transmission du paramètre à l'unité de stockage de données comprend une liaison filaire raccordant le ou chaque moyen (10 à 12) d'acquisition à l'unité de stockage de données.

11. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que le dispositif de transmission du paramètre à l'unité de stockage de données (15) com-

prend le moyen (30 à 32) d'émission d'ondes radiofréquences du poste de travail, le moyen (10 à 12) d'acquisition étant raccordé électriquement à ce moyen (30 à 32) d'émission pour fournir le paramètre à l'unité de stockage de données via le moyen (26) de réception d'ondes radiofréquences et le dispositif (28) de transmission d'informations d'un support (3) disposé à proximité ou dans le poste de travail.

12. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens (24, 30 à 32) d'émission d'ondes radiofréquences des récipients et des postes de travail ont des puissances d'émission inférieures à 10 mW.

13. Installation selon la revendication 12, caractérisée en ce que les moyens (24, 30 à 32) d'émission d'ondes radiofréquences des postes de travail et des récipients sont passifs, et en ce que le moyen (26) de réception d'ondes radiofréquences du support constitue également un moyen d'émission d'ondes pour alimenter en énergie électrique les moyens d'émission des postes de travail et des récipients.

14. Poste de travail pour une installation selon l'une des revendications précédentes.

15. Poste de travail selon la revendication 14, caractérisé en ce que son moyen d'émission d'ondes radiofréquences a une puissance d'émission inférieure à 10 mW.

16. Poste de travail selon la revendication 15, caractérisé en ce que son moyen d'émission d'ondes radiofréquences est passif.

17. Poste de travail selon l'une des revendications 14 à 16, caractérisé en ce qu'il comprend une fiche (42) de connexion à une fiche complémentaire (40) d'un dispositif de transmission d'un support mobile (3) de récipients (2), ladite fiche (42) étant raccordée à l'extérieur du poste de travail par une liaison filaire (20) pour transmettre les informations reçues par le moyen (26) de réception du support (3) vers une unité de stockage de données.

30 18. Support mobile (3) pour récipients de produits à traiter destiné à une installation selon l'une des revendications 1 à 13.

19. Support selon la revendication 18, caractérisé en ce que le dispositif de transmission (28 ; 28, 40) du support est un dispositif de transmission

d'une information d'identification du support vers l'unité (15) de stockage d'informations de l'installation.

20. Support selon la revendication 18 ou 19, caractérisé en ce que le moyen (26) de réception du support est adapté pour provoquer automatiquement 5 l'émission d'informations par les moyens (24, 30 à 32) d'émission de récipients (2) portés par le support et des postes dans lesquels ou à proximité desquels le support est disposé.

21. Support selon la revendication 20, caractérisé en ce que le moyen (26) de réception du support est adapté pour provoquer régulièrement dans le 10 temps l'émission d'informations par les moyens (24, 30 à 32) d'émission de récipients (2) portés par le support et des postes dans lesquels ou à proximité desquels le support est disposé.

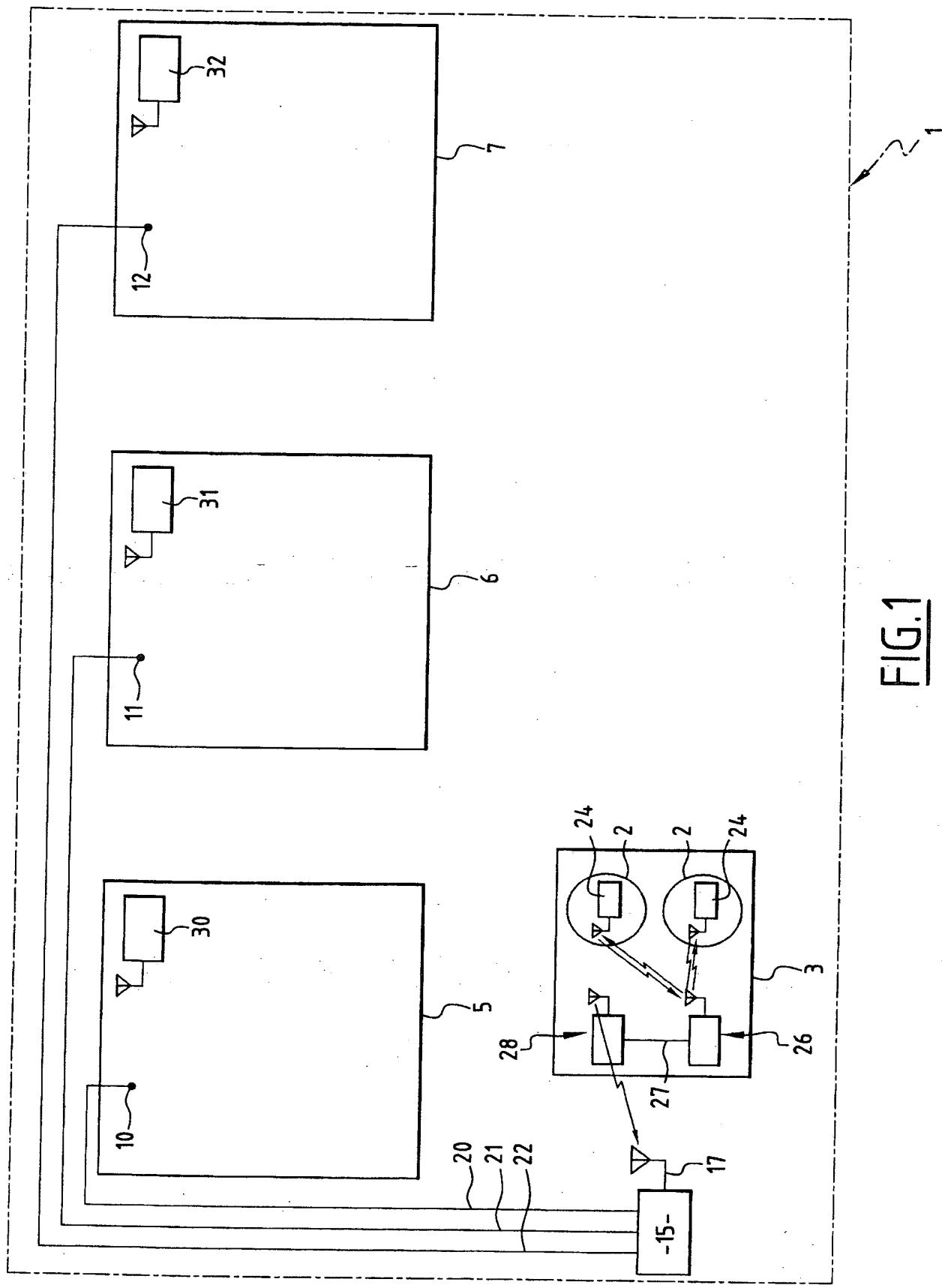
22. Support selon l'une des revendications 18 à 21, caractérisé en ce que le dispositif (28 ; 28, 40) de transmission d'informations comprend un moyen 15 (28) d'émission d'ondes radiofréquences distinct du moyen (26) de réception d'ondes radiofréquences.

23. Support selon l'une des revendications 18 à 22, caractérisé en ce que le moyen d'émission d'ondes radiofréquences et le moyen de réception d'ondes radiofréquences sont accordés à des fréquences différentes.

20 24. Support selon l'une des revendications 18 à 23, caractérisé en ce que son dispositif (28, 40) de transmission d'informations comprend une fiche (40) de connexion destinée à être raccordée à une fiche complémentaire (42) d'un poste de travail (5), ladite fiche complémentaire étant raccordée à l'extérieur du poste de travail par une liaison filaire (20) pour transmettre les informations 25 reçues par le moyen (26) de réception du support vers l'unité de stockage des données.

25. Support selon l'une des revendications 18 à 24, caractérisé en ce que le moyen de réception d'ondes radiofréquences constitue également un moyen d'émission d'ondes radiofréquences pour alimenter en énergie les 30 moyens d'émission des postes de travail.

1/4



2/4

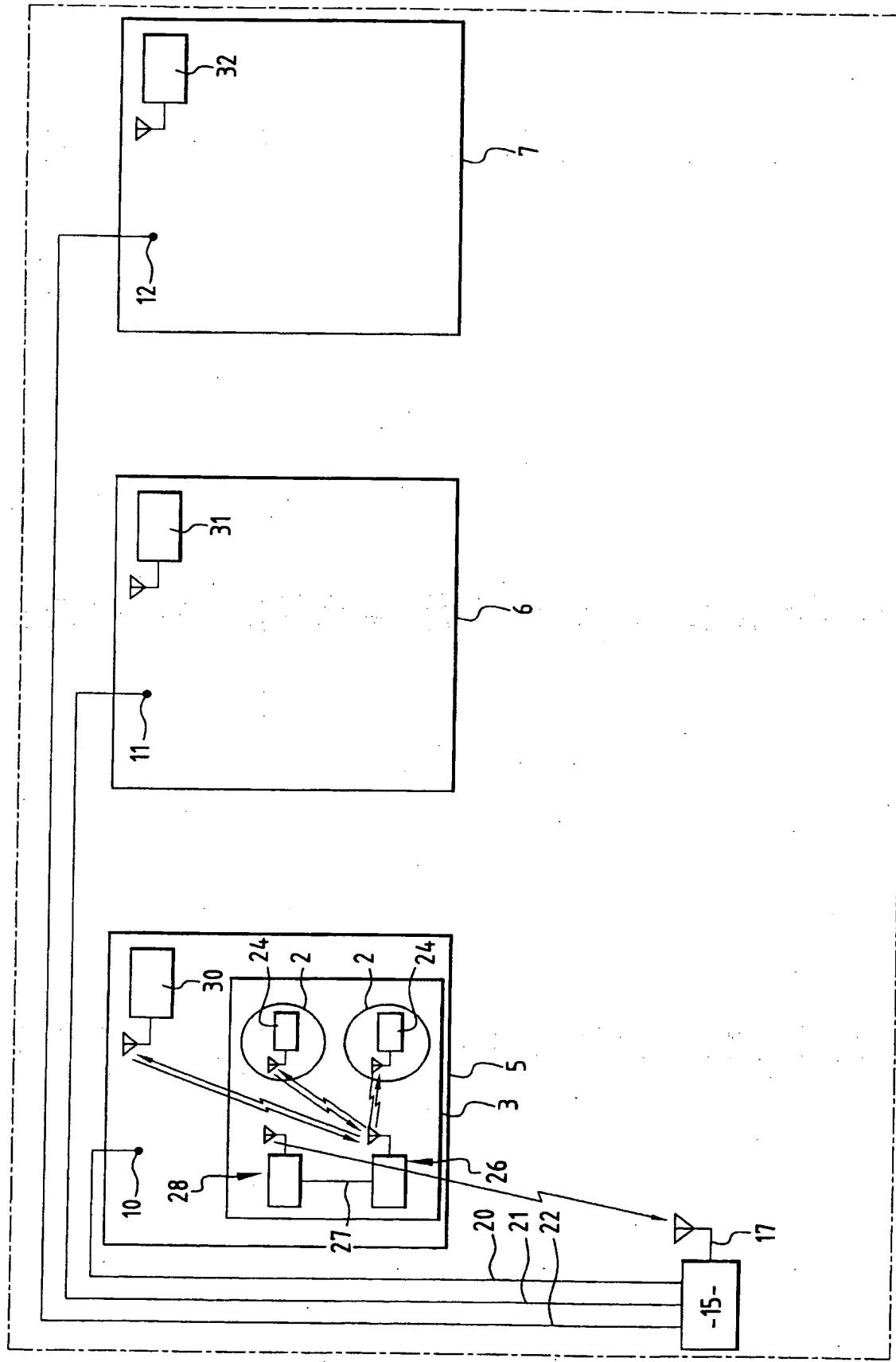


FIG.2

3/4

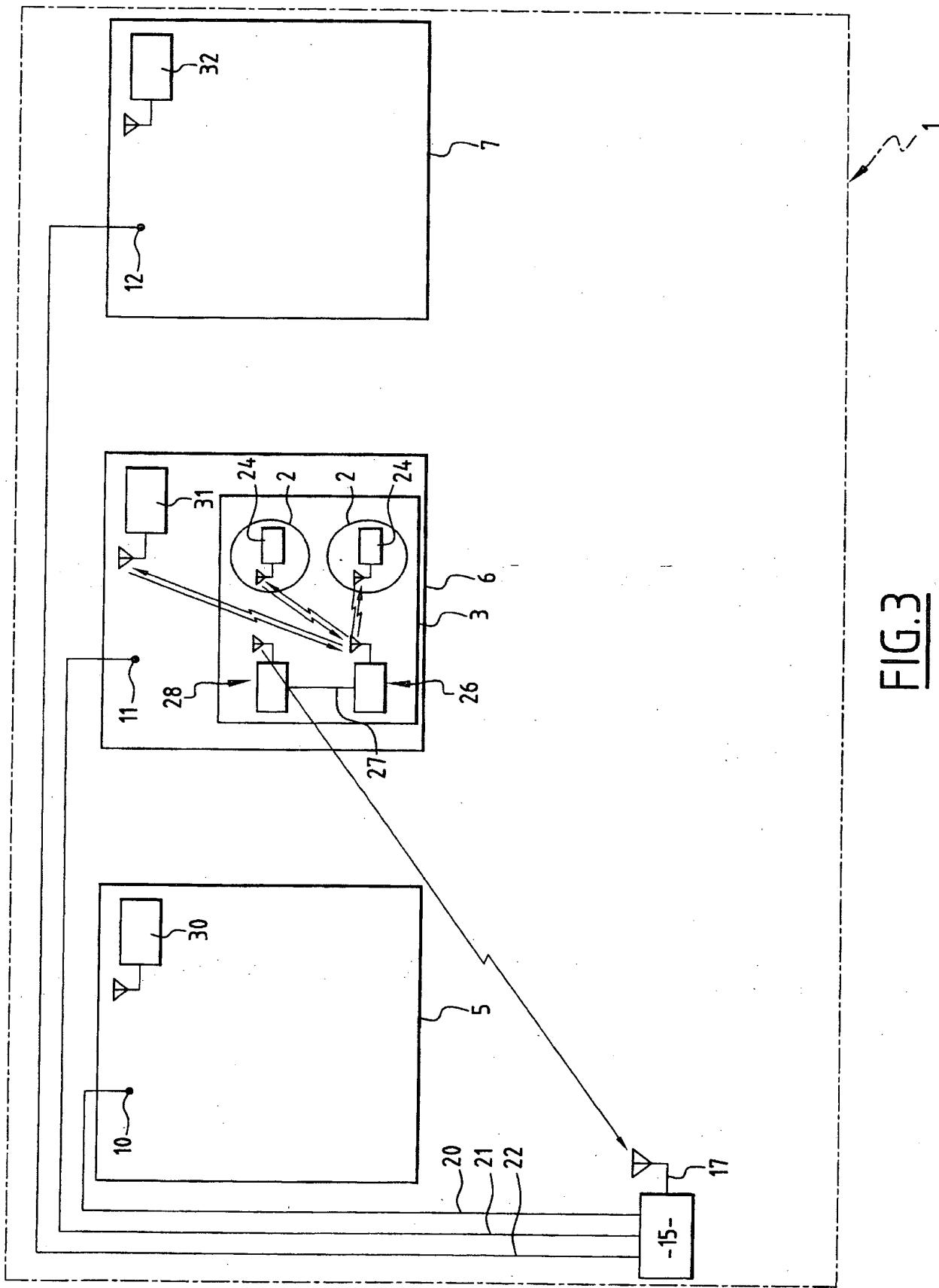
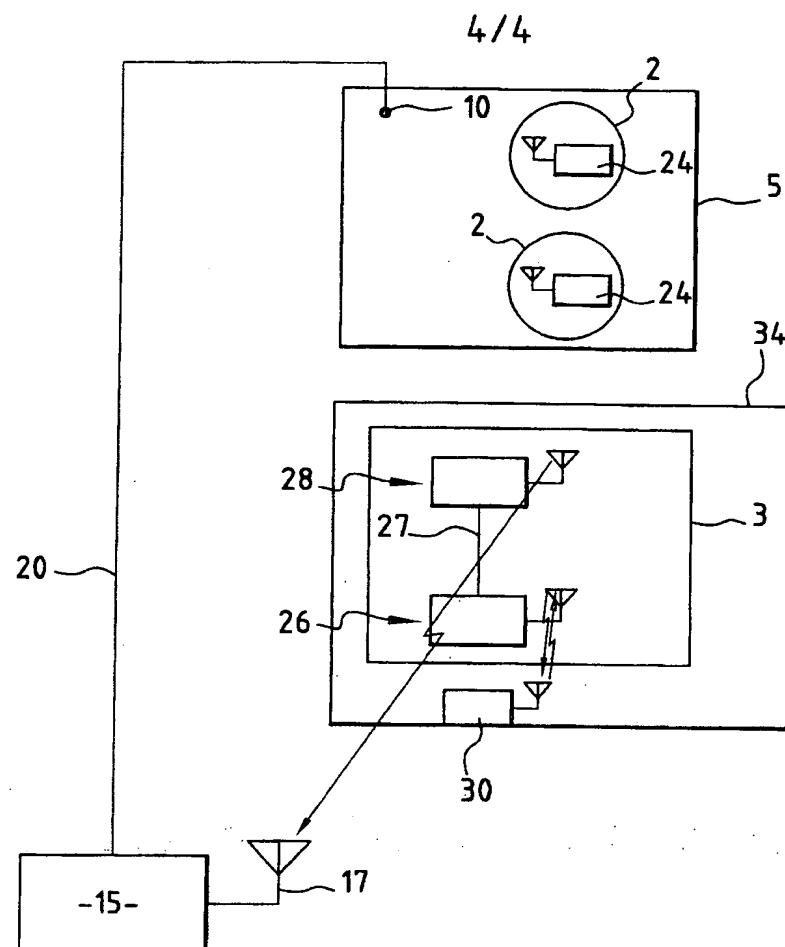
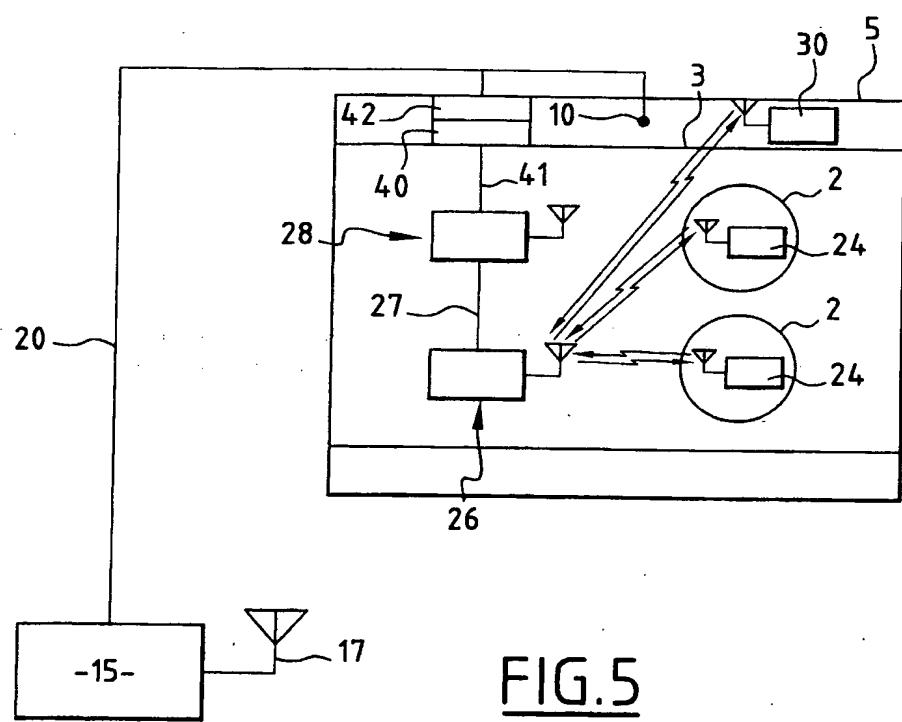
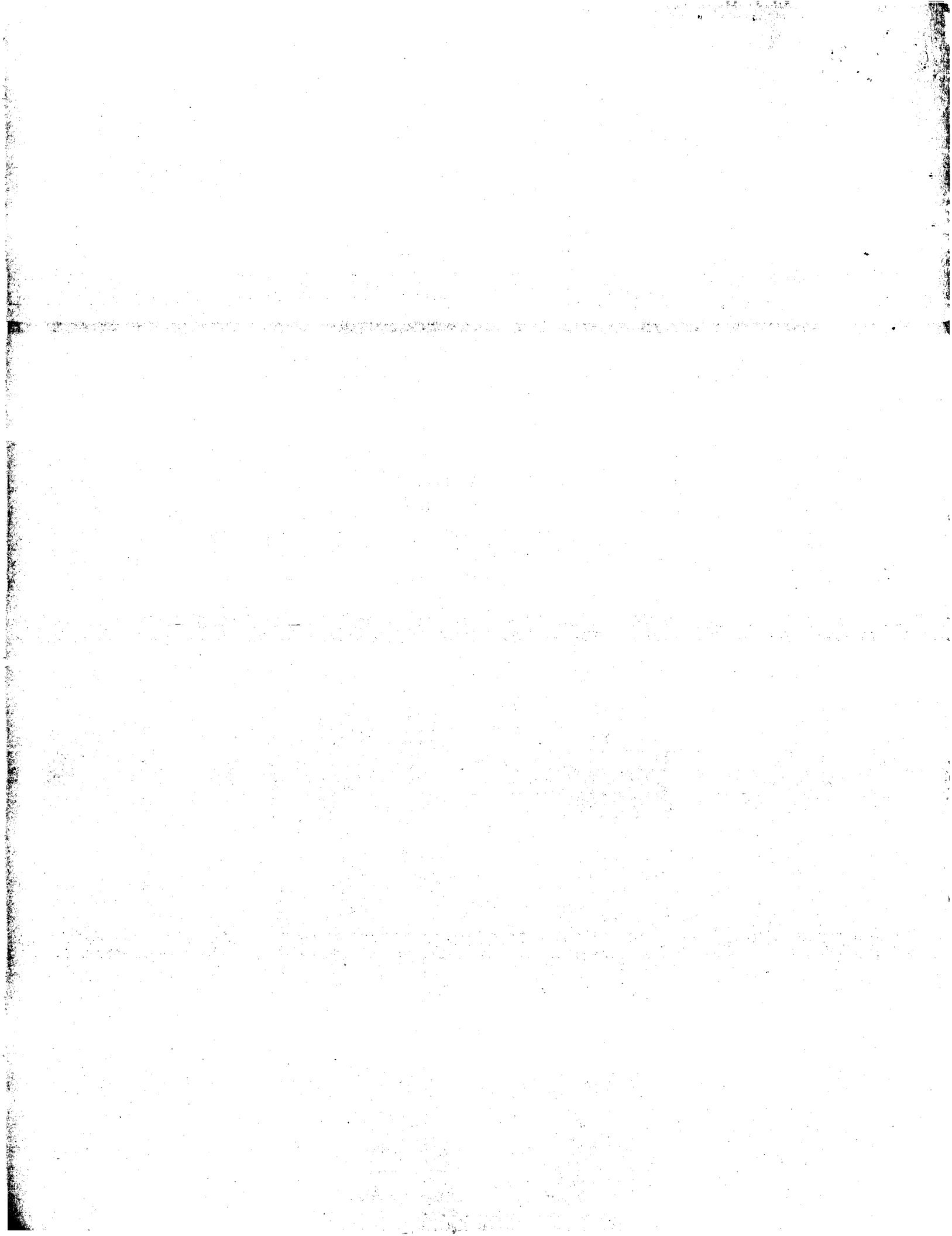


FIG.3

FIG.4FIG.5



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

 établi sur la base des dernières revendications  
 déposées avant le commencement de la recherche

<b>DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b>		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 6 141 602 A (IGARASHI YOSHIAKI ET AL) 31 octobre 2000 (2000-10-31) * colonne 3, ligne 20 - colonne 5, ligne 34 *	1	G06K7/00 G01N35/00 F25D29/00
A	US 5 892 458 A (HOFFMANN BERND WALTER ET AL) 6 avril 1999 (1999-04-06) * le document en entier *	1	
A	EP 0 854 432 A (SIEMENS AG) 22 juillet 1998 (1998-07-22) * colonne 2, ligne 26 - colonne 3, ligne 42 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			G01N G06K
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur	
8 août 2001		de Ronde, J.	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

